

EGH zu 1661/PCT



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 42 01 426 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 01 D 53/36
B 01 J 35/04
// F 01 N 3/02

⑳ Akt nzeich n: P 42 01 426.3
㉑ Anmeldetag: 21. 1. 92
㉒ Offenlegungstag: 22. 7. 93

DE 42 01 426 A 1

⑦1 Anmelder:

L istribitz AG & Co Abgastechnik, 8510 Fürth, DE

⑦4 Vertreter:

Matschkur, P., Dipl.-Phys., 8500 Nürnberg; Götz, G.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8700 Würzburg

⑦2 Erfinder:

Stoepler, Walter, Dr., 8522 Herzogenaurach, DE;
Henninger, Richard Friedrich, Dipl.-Ing. (FH), 8500
Nürnberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Abgasreinigungsvorrichtung

⑤7 Abgasreinigungsvorrichtung mit einem zweischaligen Ge-
häuse, wobei die Innenschale zumindest abschnittsweise
über eine elastische Lagermatte, insb. Mineralfasermatte, in
der Außenschale gelagert ist, insbesondere eine Abgasreini-
gungsvorrichtung mit einem aus zwei Halbschalen beste-
henden Außengehäuse, in welchem über eine elastische
Lagermatte, insb. eine sog. Quellmatte, wenigstens ein
wabenförmig strukturierter Trägerkörper sowie ein- und
ausgangsseitige innere Abschrümtrichter sowie ggf. Ab-
schürmräume zwischen aufeinanderfolgenden Trägerkörpern
gelagert sind und das Innengehäuse, insbesondere die
Abschrümtrichter und -räume, aus einer engmaschigen und in
sich schiebeelastischen Drahtgewebematte gebildet ist, die
schräg zu den einander unter 90°-Winkeln kreuzenden
Schuß- und Kettfäden geschnitten ist und durch zueinander
parallele Sicken versteift ist, wobei die Sicken parallel zu den
Schußfäden oder den Kettfäden verlaufen.

BEST AVAILABLE COPY

DE 42 01 426 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abgasreinigungsvorrichtung mit einem zweischaligen Gehäuse, wobei die Innenschale zumindest abschnittsweise über eine elastische Lagermatte, insb. Mineralfasermatte, in der Außenschale gelagert ist, insbesondere eine Abgasreinigungsvorrichtung mit einem aus zwei Halbschalen bestehenden Außengehäuse, in welchem über eine elastische Lagermatte, insb. eine sog. Quellmatte, wenigstens ein wabenförmig strukturierter Trägerkörper sowie ein- und ausgangsseitige innere Abschirmtrichter sowie ggf. Abschirmringe zwischen aufeinanderfolgenden Trägerkörpern gelagert sind und das Innengehäuse, insb. die Abschirmtrichter und -ringe, aus einer engmaschigen und in sich schiebeelastischen Drahtgewebematte gebildet ist, die schräg zu den einander unter 90°-Winkeln kreuzenden Schuß- und Kettfäden geschnitten ist und durch zueinander parallele Sicken versteift ist.

Bei Abgasvorrichtungen mit zweischaligem Gehäuse besteht grundsätzlich das Problem eines Ausgleichs der thermischen Ausdehnungsunterschiede zwischen der inneren Schale und der äußeren Schale, die wegen der thermischen Abschirmung durch die Mineralfasermatte im Betrieb beträchtliche Temperaturunterschiede aufweist. Üblicherweise geht man zum Abfangen der thermischen Ausdehnungsunterschiede davon aus, daß man wenigstens auf irgend einer Seite einen Schiebesitz einbaut. Dabei ergibt sich die mißliche Situation, daß man zwei unterschiedliche thermische Ausdehnungsunterschiede berücksichtigen muß, und zwar einmal radiale Dehnungsunterschiede zwischen Innenschale und Außenschale und zum anderen axiale Dehnungsunterschiede zwischen dem inneren Auskleidungstrichter und beispielsweise dem daran anstoßenden meist keramischen Trägerkörper. Selbst wenn man durch eine Segmentaufteilung auch diese radialen Dehnungsunterschiede aufzufangen versucht, so hat es sich in der Praxis gezeigt, daß die überlappenden Bereiche, in denen die Dehnungsverschiebung stattfinden sollte, bei den hohen Betriebstemperaturen häufig so stark aneinander haften, daß in Wirklichkeit ein funktionierender Schiebesitz gar nicht zustande kommt und somit Auskleidungstrichter und sonstige Abstandsringe richtiggehende Falten werfen, was zu erheblichen Spannungen und einer großen Bruchgefahr der Keramikmonolithe führt. Aber auch bei Abgasvorrichtungen ohne eingebaute mineralische Trägerkörper, wie beispielsweise bei isolierten Doppelschalentrümmern, ist das Problem des Abfangens der Dehnungsunterschiede der gasführenden inneren Krümmerschalen gegenüber den tragenden äußeren Krümmerschalen in gleicher Weise relevant.

Zur Vermeidung dieser Schwierigkeiten ist bereits eine Abgasreinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen worden, bei der die Abschirmtrichter und Abschirmringe aus einer engmaschigen und in sich schiebeelastischen Drahtgewebematte gebildet sind, wodurch sich gleich eine Reihe von besonderen Problemen lösen läßt. Zum einen läßt sich eine solche Drahtgewebematte — geeignet sind dabei bevorzugt Maschengewebe mit einer Maschenweite < 0,5 mm — sehr einfach in Preß- oder Tiefziehformen verarbeiten, so daß auch sehr komplizierte Schalengebilde gefertigt werden können. Zum anderen sind derartige Abschirmteile aus einer Drahtgewebematte sowohl in Längsrichtung als auch radial und in Querrichtung mit einer sehr großen Elastizität versehen, so daß die eingangs ange-

sprochenen Dehnungsunterschiede sowohl in axialer Richtung als auch in radialer Richtung bequem im Drahtgewebe abgefangen werden können.

Im Betrieb hat es sich gezeigt, daß derartige Innenschalen, insb. aber auch die Abschirmringe zwischen aufeinanderfolgenden Trägerkörpern, häufig eine zu geringe Standzeit aufweisen. Durch umfangreiche Untersuchungen konnte dabei festgestellt werden, daß diese verkürzte Standzeit durch die unvermeidliche Versprödung des Materials einerseits, verbunden mit Schwingungen der Drahtgewebematte aufgrund der Abgaspulsation, hervorgerufen wird, wobei diese Schwingungen auch dann auftreten, wenn die Drahtgewebematte zur Versteifung eigens versickt ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Abgasreinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß bei gleichbleibender Elastizität der Drahtgewebematte zur Bruchgefahr führende Schwingungen vermieden oder stark verringert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Sicken parallel entweder zu den Schußfäden oder den Kettfäden verlaufen.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß durch die vom bisherigen Versicken abweichende Orientierung der Sicken entweder sehr viele Kettfäden oder sehr viele Schußfäden aus der Neutralebene gebracht werden, wodurch sich eine erhebliche Verbesserung der Stabilität der Drahtgewebematte ergibt. Bei aus erfindungsgemäßen Drahtgewebematten ausgebildeten Abschirmringen zur Überbrückung des Spalts zwischen aufeinanderfolgenden Monolithen mit nicht-kreisrundem Querschnitt soll dabei in Ausgestaltung der Erfindung der Winkel, unter dem die Matte schräg zu den Schuß- und Kettfäden geschnitten ist, entsprechend dem kleinsten vorkommenden Krümmungsradius gewählt werden und nicht beispielsweise 45° Grad betragen, wie es beim Umschlingen von rohrförmigen Trägerkörpern zweckmäßig ist. Ist der Schnittwinkel kleiner als 45°, so kann man engere Radien spannungsfrei umschlingen.

Durch die Mikroversickung erzeugt man im Drahtgewebe eine Vielzahl von Dreiecksprofilen. Legt man nun das versickte Drahtgewebe parallel zu den Monolithstirnflächen um diese, so erfolgt eine Durchbiegung der im Drahtgewebe vorhandenen Dreiecksprofile. Mit kleiner werdenden Monolithradien nimmt diese Profildurchbiegung zu und damit auch die Spannungen im Gewebe beim parallelen Umlegen um die Monolithe. Durch Verkleinerung des Schnittwinkels und Versickungswinkels wird bei gleichen Monolithradien die Gewebespannung verringert (45° = höchste Spannung, 0° = ohne Spannung). Schwache Durchbiegungen der Dreiecksprofile führen nicht zu Spannungen, da diese durch die Gewebeelastizität aufgefangen werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Abgasreinigungsvorrichtung mit mehreren beabstandeten Katalysatoren und einem Innenabschirmtrichter und Abschirmringe umfassenden Innengehäuse,

Fig. 2 einen Längsschnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Aufsicht auf eine Drahtgewebematte, aus der schräg zu den Schuß- und Kettfäden ein Streifen zur Bildung des Abschirmrings zwischen zwei beabstandeten Monolithen ausgeschnitten wird,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des bereits ver-

sickten Streifens, der als Abschirmring um die Monolithenenden gelegt wird, und

Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt durch eine Sickenke.

Die in den **Fig. 1** und **2** dargestellte Abgasreinigungsvorrichtung umfaßt in an sich bekannter Weise ein zweischaliges Außengehäuse **1**, dessen beide Halbschalen **1a** und **1b** an ihren in der Trennebene verlaufenden Flanschen **2** und **3** miteinander verschweißt sind. Im Außengehäuse **1** sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei wabenförmig strukturierte keramische Trägerkörper **4** und **4'** mit Hilfe einer über die gesamte Länge der Abgasreinigungsvorrichtung durchgehenden Mineralfasermatte **5** gelagert, die in der Mitte voneinander beabstandet sind. Der den Eingangskonus **6** und den nicht gezeigten Ausgangskonus überdeckende, an sich bekannte innere Abschirmtrichter **7** besteht aus einer Drahtgewebematte, die sowohl auf der Eingangsseite im Anschlußstutzen befestigt ist — was im vorliegenden Fall durch eine Verklebung erreicht ist —, als auch auf der gegenüberliegenden Seite fixiert gehalten ist. In gleicher Weise ist auch der Abschirmring **10** für den Spalt **11** zwischen den benachbarten Trägerkörpern **4** und **4'** aus einer Drahtgewebematte hergestellt und auf die Trägerkörperenden aufgespannt. Der Streifen zur Bildung des Rings **10** ist aus einer in **Fig. 3** gezeigten Drahtgewebematte mit einander senkrecht kreuzenden Schußfäden **12** und Kettfäden **13** schräg zu den Schuß- und Kettfäden ausgeschnitten und mit eingepprägten Sicken **14** versehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel (vergl. insb. **Fig. 5**) parallel zu den Schußfäden **12** verlaufen. Alternativ könnte auch vorgesehen sein, daß die Sicken **14** parallel zu den Kettfäden **13** verlaufen. Durch diese Art der Versickung erreicht man, daß extrem viele Schußfäden aus der neutralen, gestrichelt eingezeichneten Ebene in **Fig. 5** herausverlagert sind, wodurch die Biegesteifigkeit erheblich vergrößert wird.

Patentanspruch

Abgasreinigungsvorrichtung mit einem zweischaligen Gehäuse, wobei die Innenschale zumindest abschnittsweise über eine elastische Lagermatte, insb. Mineralfasermatte, in der Außenschale gelagert ist, insbesondere eine Abgasreinigungsvorrichtung mit einem aus zwei Halbschalen bestehenden Außengehäuse, in welchem über eine elastische Lagermatte, insb. eine sog. Quellmatte, wenigstens ein wabenförmig strukturierter Trägerkörper sowie ein- und ausgangsseitige innere Abschirmtrichter sowie ggf. Abschirmringe zwischen aufeinanderfolgenden Trägerkörpern gelagert sind und das Innengehäuse, insbesondere die Abschirmtrichter und -ringe, aus einer engmaschigen und in sich schiebeelastischen Drahtgewebematte gebildet ist, die schräg zu den einander unter 90°-Winkeln kreuzenden Schuß- und Kettfäden geschnitten ist und durch zueinander parallele Sicken versteift ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicken (**14**) parallel zu den Schußfäden (**12**) oder den Kettfäden (**13**) verlaufen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

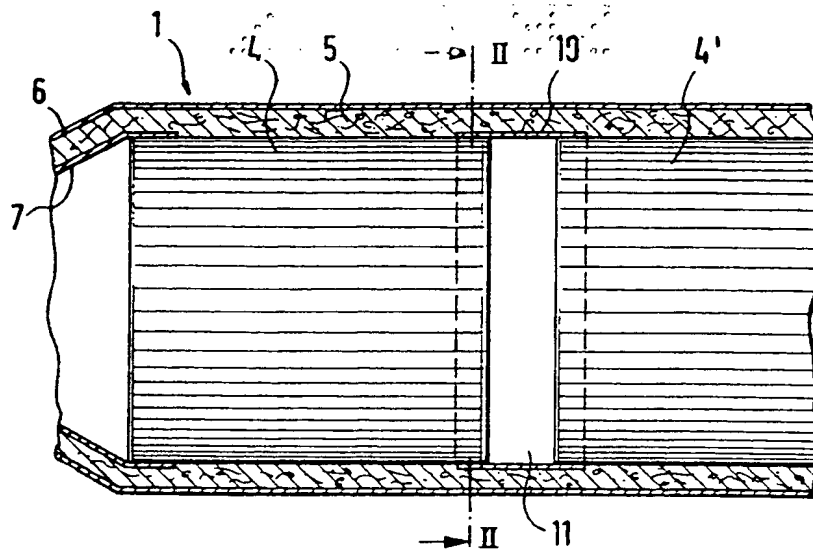


FIG. 1

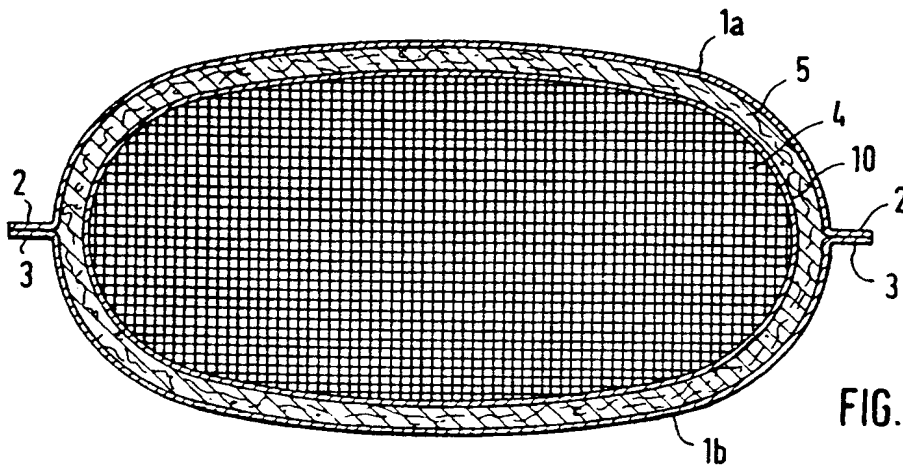


FIG. 2

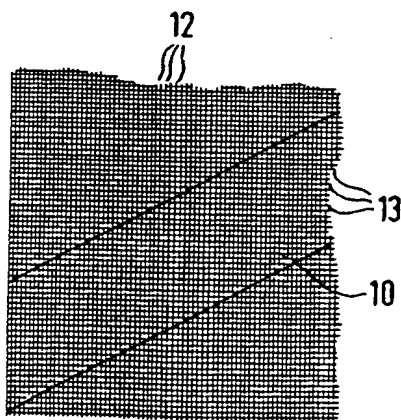


FIG. 3

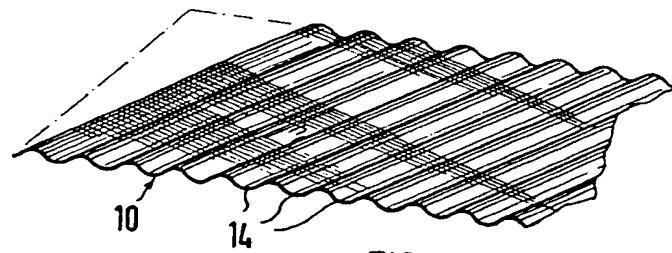


FIG. 4

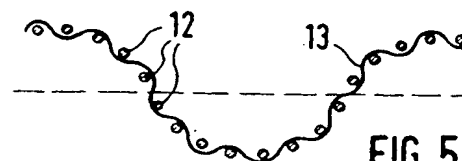


FIG. 5